

вая доля углерода $g = 0,910\%$) в боратно-сульфатном электролите ($\text{pH}=8,4$). Сравнительные данные были получены для температур поверхности $20 \div 80^\circ\text{C}$ при скоростях вращения 500 и 800 об/мин.

Результаты исследования показали, что пассивирующий слой как ТРЭ, так и ТПЭ имеет сложную структуру и состоит из внутреннего подслоя Fe_3O_4 и внешнего $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$. Однако в условиях теплопередачи пассивное состояние сплава является более стабильным [1]. Анодное растворение пассивной стали лимитируется твердофазной диффузией, о чем свидетельствуют значения рассчитанной реальной энергии активации ($E_a = 18$ кДж/моль) и индифферентность скорости процесса к гидродинамическим условиям. Введение в боратный раствор 0,01 моль/л Na_2SO_4 приводит к локальному нарушению пассивности ТРЭ, причем рост его температуры увеличивает глубину и диаметр поражений, но уменьшает их количество. Вместе с тем присутствие в фоновом растворе 0,01 моль/л Na_2SO_4 не нарушает пассивное состояние ТПЭ. Полученный значительный защитный эффект положительного теплового потока связан как с явлением термодиффузии кислорода и гидроксид-ионов из холодного раствора к нагретой поверхности, так и со снижением реальной приэлектродной концентрации сульфат-ионов [2]. То есть при возникновении положительного теплового потока концентрация сульфат-ионов должна быть увеличена в 3 – 5 раз, чтобы вызвать инициирование питтинга.

Таким образом, результаты настоящего исследования показали, что и в изотермических условиях, и при теплопередаче пассивное состояние изученного сплава обеспечивает $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$. В то же время рост температуры ТРЭ повышает склонность сплавов к локальному анодному растворению. В условиях переноса тепла наблюдается значительный защитный эффект из-за концентрационных изменений в приэлектродном слое раствора.

1. Muratova N.A., Melchenko E.E., Kaluzhina S.A. // Proceed. Passivity – 9, 2005. – 6p.
2. Калужина С.А., Муратова Н.А. // Практика противокоррозионной защиты. – 2004. – Т. 33, №3. – С. 38 – 46.

КАТОДНОЕ ПОВЕДЕНИЕ СИЛИЦИДОВ ЖЕЛЕЗА РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА В ЩЕЛОЧНОМ ЭЛЕКТРОЛИТЕ

Ракитянская И.Л., Возженникова Н.В., Шеин А.Б.

Пермский государственный университет

Силициды железа с различным количественным содержанием металлического и кремниевого компонентов являются перспективными коррозионностойкими материалами. Изучение катодных процессов, протекающих на них, позволяет представить полную картину электрохимиче-

ской коррозии, а также оценить возможности использования этих материалов для выделения водорода из различных сред. Анализ литературы показывает, что катодные реакции на сплавах и металлоподобных соединениях изучены недостаточно, однако эти исследования необходимы.

Было изучено катодное поведение силицидов железа различного состава, приготовленных из высокочистых материалов (Fe, Si) в 0,1 М, 1 М, и 5 М NaOH. Форма кривых позволяет предполагать, что катодные процессы как на чистом железе, так и на силицидах, идут со смешанной кислородно – водородной деполяризацией. Установлено, что процесс кислородной деполяризации на силицидах железа протекает с гораздо большей скоростью и с более низким перенапряжением, чем на самом железе в растворе 0,1 М и 5 М щелочи. Для моносилицида это утверждение выполняется и для 1 М раствора NaOH. Что касается реакции выделения водорода, то скорость процесса незначительно возрастает по сравнению с чистым железом на высших силицидах, но заметно уменьшается для моносилицида.

Значения тафелевских наклонов b_k для процесса восстановления кислорода для Fe и FeSi практически не изменяются с увеличением pH раствора и лежит в интервале 0,069-0,080В для железа и 0,092 – 0,100 для его моносилицида. Для высшего силицида FeSi_2 наблюдается уменьшение значения тафелевского наклона с ростом концентрации NaOH.

Для второго тафелевского участка, соответствующего выделению водорода, b_k для железа незначительно уменьшается (от 0,163 до 0,126В) с ростом pH, что находится в согласии с теорией замедленного разряда молекул H_2O . На силицидах железа также отмечено незначительное уменьшение b_k . Для FeSi b_k изменяется от 0,196 до 0,161 В, для FeSi_2 $b_k = 0,153 \div 0,137$ В и для $\text{FeSi}_2\text{-Si}$ $b_k = 0,136 \div 0,108$ В.

ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ АМОРФНЫХ СПЛАВОВ Co-W

Тиньков О.В., Силкин С.А.

Приднестровский государственный университет, Тирасполь

В настоящее время интенсивно проводятся исследования по получению и изучению свойств покрытий, способных в будущем заменить экологически вредное хромирование. Одним из таких покрытий могут выступать сплавы Co-W, получаемые электроосаждением из водных растворов. Принципиальной особенностью электроосаждения этих сплавов является индуцированное соосаждение, то есть эффект, состоящий в том, что получение сплава возможно только при совместном осаждении металла группы железа и W, поскольку индивидуальное осаждение W из водных растворов невозможно [1,2].